ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 8.826— 2013

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ АМПЛИТУДЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СМЕЩЕНИЯ И КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СКОРОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДЫХ СРЕД

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Дальневосточным филиалом Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Дальневосточный филиал ФГУП ВНИИФТРИ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 206 «Эталоны и поверочные схемы», ПК 206.14 «Эталоны и поверочные схемы в области измерений акустических, гидроакустических и гидрофизических величин»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 сентября 2013 г. № 1007-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет(gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Государственный первичный эталон 1
3 Рабочие эталоны 1-го разряда 2
4 Рабочие эталоны 2-го разряда 2
5 Рабочие средства измерений 3
Приложение А (обязательное) Государственная поверочная схема для средств измерений амплитуды ультразвукового смещения и колебательной скорости поверхности твердых сред . . 4
Библиография 5

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ АМПЛИТУДЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СМЕЩЕНИЯ И КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СКОРОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДЫХ СРЕД

State system for ensuring the uniformity of measurements.
State verification schedule for measuring instruments of the amplitude of the ultrasonic displacement and the particle velocity of the surface of the solid bodies

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений амплитуды ультразвукового смещения и колебательной скорости поверхности твердых сред [рисунок А.1 (приложение А)] и устанавливает порядок передачи единиц амплитуды ультразвукового смещения — метр (м) в диапазоне от $5 \cdot 10^{-11}$ до $5 \cdot 10^{-10}$ м и колебательной скорости поверхности твердых сред — метр в секунду (м/с) в диапазоне от $2 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ м/с от государственного первичного эталона единиц амплитуды ультразвукового смещения и колебательной скорости поверхности твердых сред (далее — государственный первичный эталон) с помощью рабочих эталонов — рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

Порядок передачи единиц в диапазонах, отличных от указанных в настоящем стандарте, определяют поверочные схемы, согласованные с Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

2 Государственный первичный эталон

2.1 В состав Государственного первичного эталона единиц амплитуды ультразвукового смещения и колебательной скорости поверхности твердых сред (далее — ГПЭ) входят:

а) эталонная установка «Амплитуда» для измерений амплитуды ультразвукового смещения и колебательной скорости поверхности твердых сред, включающая:

1) оптическую бесконтактную интерференционную систему регистрации ультразвуковых колебаний, состоящую из:

- одномодового гелий-неонового лазера (мощность излучения 25 мВт);
- двухлучевого лазерного интерферометра;
- оптического стола с виброакустической развязкой;
- фотоприемного модуля;

2) контрольно-измерительную стойку с радиоэлектронной аппаратурой, состоящую из:

- калибратора переменного напряжения широкополосного;
- генератора сигналов специальной формы;
- генератора сигналов произвольной формы;
- средства измерений для поверки аттенюаторов;
- вольтметра универсального цифрового (два прибора);
- селективного микровольтметра;
- частотомера электронно-счетного;

Издание официальное

- осциллографа;
- усилителя малошумящего;
- микроамперметра;
- вольтметра универсального аналогового;

б) эталонный электроакустический преобразователь;

в) измеритель температуры окружающего воздуха;

г) персональный компьютер с программным обеспечением.

2.2 ГПЭ воспроизводит единицу амплитуды ультразвукового смещения поверхности твердых сред в диапазоне от $5 \cdot 10^{-11}$ до $5 \cdot 10^{-10}$ м (на дискретных частотах, в диапазоне частот от 0,3 до 3 МГц) с относительным среднеквадратическим отклонением результата измерений S_0, не превышающим $0{,}5 \cdot 10^{-2}$ при 49 независимых наблюдениях, и относительной неисключенной систематической погрешностью Θ_0, не превышающей $0{,}9 \cdot 10^{-2}$, при доверительной вероятности $P = 0{,}99$.

Стандартная неопределенность результатов измерений не превышает:

- по типу А — $0{,}5 \cdot 10^{-2}$;
- по типу В — $0{,}4 \cdot 10^{-2}$;
- суммарная — $0{,}6 \cdot 10^{-2}$;
- расширенная — $1{,}14 \cdot 10^{-2}$, при $K = 2$.

2.3 ГПЭ воспроизводит единицу колебательной скорости поверхности твердых сред в диапазоне от $2 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ м/с (на дискретных частотах, в диапазоне частот от 0,3 до 3 МГц) с относительным среднеквадратическим отклонением результата измерений S_0, не превышающим $0{,}5 \cdot 10^{-2}$ при 49 независимых наблюдениях, и относительной неисключенной систематической погрешности Θ_0, не превышающей $0{,}9 \cdot 10^{-2}$, при доверительной вероятности $P = 0{,}99$.

Стандартная неопределенность результатов измерений не превышает:

- по типу А — $0{,}5 \cdot 10^{-2}$;
- по типу В — $0{,}4\ 10^{-2}$;
- суммарная — $0{,}6 \cdot 10^{-2}$;
- расширенная — $1{,}14 \cdot 10^{-2}$, при $K = 2$.

2.4 ГПЭ применяют для передачи единиц амплитуды ультразвукового смещения и колебательной скорости поверхности твердых сред рабочим эталонам сличением с помощью компаратора.

3 Рабочие эталоны 1-го разряда

3.1 В качестве рабочих эталонов 1-го разряда используют эталонные бесконтактные установки для измерения амплитуды ультразвукового смещения и колебательной скорости поверхности твердых сред на базе интерференционных и емкостных методов приема ультразвуковых волн (установки типа УЛИ-1, УЛИ-2) в диапазоне измерений от $2 \cdot 10^{-11}$ до $1 \cdot 10^{-9}$ м и от $1{,}5 \cdot 10^{-6}$ до $1{,}5 \cdot 10^{-2}$ м/с (дискретно).

3.2 Предел допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности δ_0 рабочего эталона 1-го разряда составляет от $3 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ при доверительной вероятности 0,95.

3.3 Рабочий эталон 1-го разряда применяют для передачи единицы рабочим эталонам 2-го разряда и рабочим средствам измерения методом косвенных измерений и сличением с помощью компаратора.

4 Рабочие эталоны 2-го разряда

4.1 В качестве рабочих эталонов 2-го разряда используют:

- эталонные бесконтактные установки для измерения амплитуды ультразвукового смещения и колебательной скорости поверхности твердых сред на базе интерференционных и емкостных методов приема ультразвуковых волн в диапазоне измерений от $2 \cdot 10^{-11}$ до $1 \cdot 10^{-8}$ м и от $1{,}5 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ м/с (дискретно);
- меры амплитуд ультразвукового смещения и меры колебательной скорости поверхности твердого тела (например, ПФАП-П, ПФАП-Р, МСУС, МСУР, МСУП и др.) в диапазоне измерений $10 \cdot 10^{-13}$ — $1 \cdot 10^{-8}$ м и $1 \cdot 10^{-9}$ — $1 \cdot 10^{-3}$ м/с (дискретно).

4.2 Предел допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности δ_0 рабочих эталонов 2-го разряда при доверительной вероятности 0,95 составляет от $1 \cdot 10^{-1}$ до $3 \cdot 10^{-1}$.

4.3 Рабочие эталоны 2-го разряда применяют для передачи единиц рабочим средствам измерения методом косвенных измерений и сличением с помощью компаратора.

5 Рабочие средства измерений

5.1 В качестве рабочих средств измерений используют: бесконтактные приемные преобразователи, контактные приемные преобразователи, ультразвуковую аппаратуру медицинского назначения с излучателями ультразвуковых колебаний, установки для измерений амплитуды ультразвукового смещения и колебательной скорости поверхности твердого тела, излучатели и калибраторы различного назначения на различные типы ультразвуковых волн, ультразвуковую и акустико-эмиссионную аппаратуру совместно с электроакустическими преобразователями и ультразвуковую аппаратуру с акустико-эмиссионными преобразователями по рекомендациям [1].

5.2 Предел допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности δ_0 рабочих средств измерений при доверительной вероятности 0,95 составляет от $1 \cdot 10^{-1}$ до $6 \cdot 10^{-1}$.

Приложение А
(обязательное)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ АМПЛИТУДЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СМЕЩЕНИЯ И КОЛЕБАТЕЛЬНОЙ СКОРОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ТВЕРДЫХ СРЕД

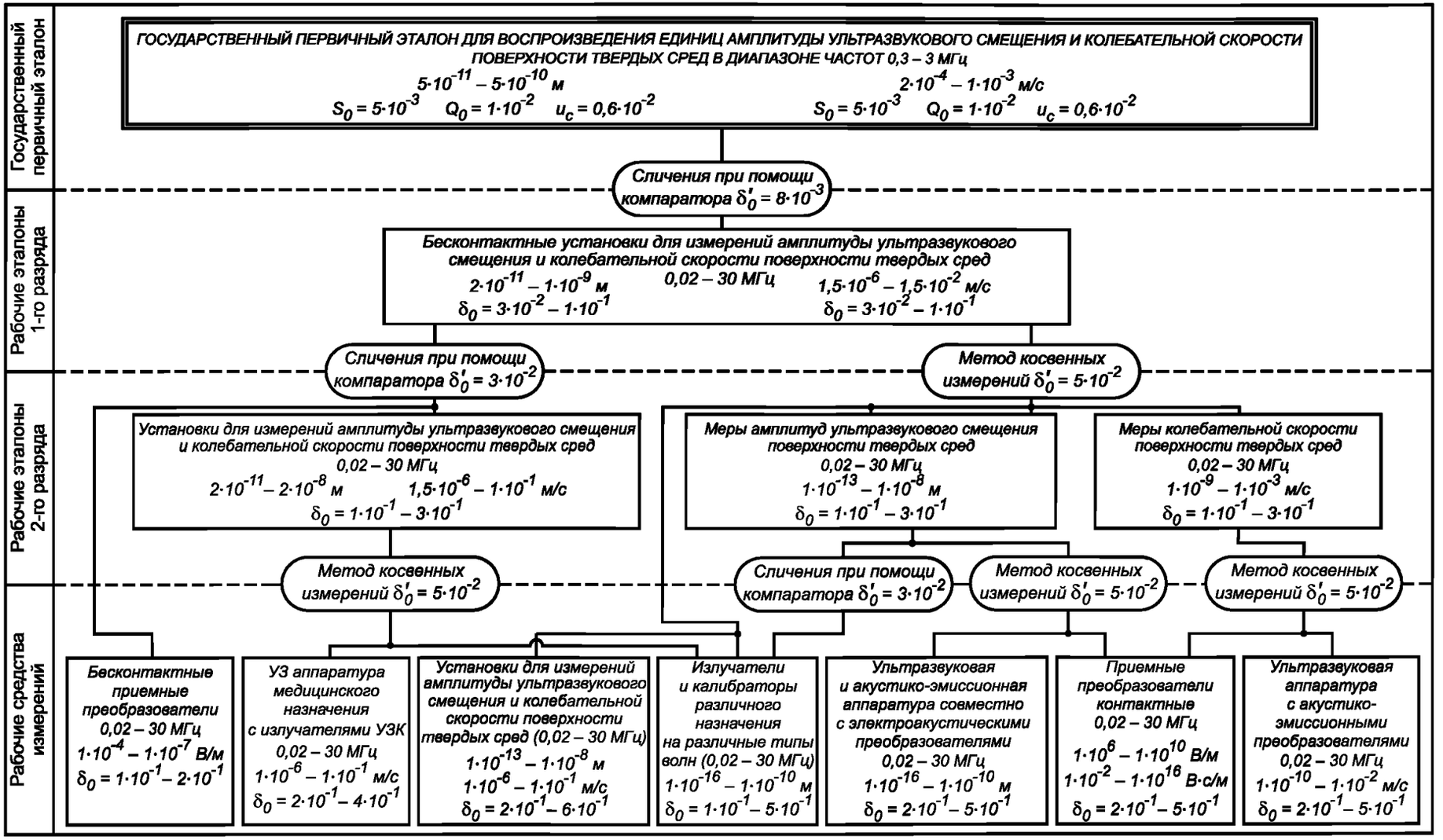

Рисунок А.1

Библиография

[1] Рекомендация МИ 1786—87 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные параметры приемных преобразователей акустической эмиссии. Методика выполнения измерений

УДК 616-073.43-71:006.354 ОКС 17.020 ОКСТУ 0008

Ключевые слова: государственный эталон, государственная поверочная схема, первичный эталон, рабочий эталон, амплитуда ультразвукового смещения, колебательная скорость, рабочее средство измерений

Редактор *А.Ю. Томилин*
Технический редактор *Е.В. Беспрозванная*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 20.11.2014. Подписано в печать 27.11.2014. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 41 экз. Зак. 4909.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru